

(9)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 275 874**  
**A1**

(2)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 88100094.7

(51) Int. Cl. 4: B25J 5/00

(22) Anmeldetag: 07.01.88

(30) Priorität: 14.01.87 DE 3700814

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
27.07.88 Patentblatt 88/30(54) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE(71) Anmelder: NTG Neue Technologien GmbH &  
Co. KG  
Im Steinigen Graben 12-14  
D-6460 Gelnhausen-Hailer(DE)(72) Erfinder: Ortmayr, Rudolf M., Ing. -grad.  
Dr.Faust-Strasse 5  
D-6460 Gelnhausen 1(DE)  
Erfinder: Pick, Werner  
Ostring 7  
D-6483 Bad Soden-Salmünster(DE)(74) Vertreter: Munderich, Paul, Dipl.-Ing.  
Frankfurter Strasse 84  
D-6466 Gründau-Rothenbergen(DE)

(54) Rettungsfahrzeug zum Einsatz in strahlenverseuchten Räumen.

(57) Die Erfindung betrifft ein Rettungsfahrzeug (1) zur über Sammelkabel (3) ferngesteuerten Rettung von Menschen, Räumung von Bau-oder sonstigem Müll und/oder zur Durchführung von Reparaturen innerhalb verstrahlter Räume von stationärem oder mobilem Gerät, wobei das Rettungsfahrzeug (1) über ein Sammelkabel (3) dem extern aufgestellten Steuerpult (16) elektrisch verbunden ist, und bei dem der Kabellauf zwischen Rettungsfahrzeug (1) und dem Steuerpult (16) synchron zur Fahrgeschwindigkeit des Rettungsfahrzeuges verläuft.

Das Steuerpult (16) ist dem vorhandenen Betriebsnetz angeschlossen und nimmt sämtliche Mittel zur vollständig externen Steuerung und Kontrolle des Rettungsfahrzeuges und seines Zubehörs auf. Die Antriebe des Rettungsfahrzeuges (1) und des Manipulators (9) erfolgen durch DC-Motore, während für den Antrieb des Turmes (6) und des Auslegers (7) sowie der Faßzange (8) ein durch DC-Motor angetriebenes Hydraulikaggregat (13) vorgesehen ist.

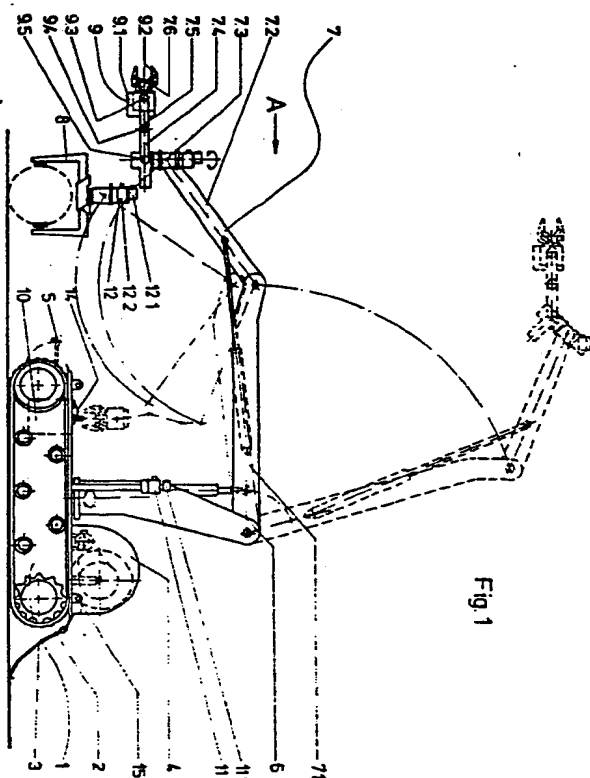


Fig. 1

EP 0 275 874 A1

## "Rettungsfahrzeug zum Einsatz in strahlenverseuchten Räumen"

Die Erfindung betrifft ein Rettungsfahrzeug - ausgelegt auf eine Strahlungsbeständigkeit bis  $10^6$  rad  $\text{Co}^{60}$  - zur über elektrische Sammelkabel ferngesteuerten Rettung von Menschen, Räumung von Bau- oder sonstigem Müll und/oder Reparaturen aus bzw. in verstrahlten Räumen unbemannter oder sonstiger stationärer oder mobiler Geräte, wobei das Rettungsfahrzeug mit weiteren Vorrichtungen, wie Manipulator und Faßzange, zur Aufnahme und Handhabung von Werkzeugen und zur Aufnahme von Fässern und Gebinden mit einlagernden, in der Regel ionisiert strahlenden Abfällen ausgerüstet ist, sowie Ladegeräte für mehrzählig vorhandene Batterien oder Batterie-Gruppen-Einheiten und einem Kupplungsteil zur Verbindung mit einem am mobilen Gerät angeordneten, korrespondierenden zweiten Kupplungsteil vorgesehen ist, wobei die Werkzeuge und die Faßzange einem auf dem Rettungsfahrzeug installierten Ausleger zuordnungsbar sind, und das Rettungsfahrzeug an Aufhängeösen in der Regel durch eine Krananlage auf die gewünschte Arbeitshöhe einfahrbar ist.

Solche Entwicklungen sind insbesondere seit der Tschernobyl-Katastrophe in der Diskussion, ohne daß bis jetzt eine einigermaßen befriedigende Lösung ausgewiesen wird.

Der einleitende, den Oberbegriff bestimmende Abschnitt basiert also ausschließlich auf Gedanken, die im Grunde genommen wenig exakt auch im Rahmen internationaler Diskussionen erörtert wurden.

Die Erfindung versucht deshalb, ausgehend von diesen nicht immer hinreichend vollständigen Überlegungen zu dieser Sache, zunächst zu ordnen und stellt sich im weiteren die Aufgabe, ein funktionsfähiges Rettungsfahrzeug nach der eingangs zusammengestellten Definition so auszugestalten, daß es für eine Vielfalt denkbarer Störfälle einsatzfähig ist, wobei, dies liegt in der Natur der Sache, parallele Abläufe dieser Störfälle wahrscheinlich in der überwiegenden Zahl nicht gegeben sind.

Unabhängig davon muß ein weitgehend anpassungsfähiges Instrumentarium geschaffen werden.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe sieht vor, daß das Rettungsfahrzeug über das Sammelkabel einem mobilen, außerhalb des verstrahlten Raumes angeordneten Steuerpult elektrisch verbunden ist, daß das Steuerpult den Anschluß des entsprechenden Betriebsnetzes und die Aufnahme der Mittel zur vollständigen externen Steuerung und Kontrolle des Rettungsfahrzeuges einschließlich aller fest zugeordneten bzw. zuordnungsbaaren Teile vorsieht, und

daß der Kabellauf, d.h. die Ab- bzw. Rückwicklung des Sammelkabels, ausgehend von einer mit dem Rettungsfahrzeug verbundenen Kabeltrommel, automatisch synchron zur Fahrgeschwindigkeit des Rettungsfahrzeuges erfolgt.

Die Verbindung des in einem verstrahlten Raum operierenden Rettungsfahrzeuges über ein Sammelkabel mit einem extern angeordneten Steuerpult muß so ausgebildet sein, daß ein überdehntes oder störend durchhängendes Sammelkabel vermieden wird.

Aus diesem Grund muß der Kabellauf zwischen Rettungsfahrzeug und Steuerpult automatisch synchron zur Fahrgeschwindigkeit, selbstverständlich auch zur Fahrtrichtung, des Rettungsfahrzeuges erfolgen.

Die in diesem Rahmen benötigte Kabeltrommel ist dem Rettungsfahrzeug fest zugeordnet und ermöglicht durch die automatisch synchron der Fahrgeschwindigkeit angepaßte Wickelgeschwindigkeit eine optimale Kabelspannung. Dem Steuerpult ist das aufgegliederte Sammelkabel für die einzelnen Steuervorgänge verbunden.

Im Rahmen der weiteren Ausbildung ist zu vermerken, daß der Antrieb des Rettungsfahrzeuges durch DC-Motore erfolgt,

daß der Antrieb des Turmes und des Auslegers durch ein durch DC-Motor angetriebenes Hydraulikaggregat erfolgt,

daß der Antrieb der Faßzange durch das Hydraulikaggregat erfolgt, und

daß der Antrieb des Manipulators durch DC-Motore erfolgt,

wobei Einzelantriebe für folgende Funktionen vorgesehen sind:

a) Zange auf eine in axialer Erstreckung des Manipulators über ein vorbestimmbares, innerhalb eines Wahlbereiches liegendes Maß, ausfahren,

b) Zange greift,

c) Zange drehen,

d) Handgelenk schwenken,

e) Ellbogengelenk schwenken und

f) Schultergelenk schwenken.

Wie vorher festgestellt, sind für den Antrieb und die Steuerung neben den DC-Motoren auch Verbindungen zwischen DC-Motor und einem Hydraulikaggregat vorgesehen, wobei insbesondere der Manipulator und die ihm zuordnungsbaaren Werkzeuge ausschließlich durch DC-Motore gesteuert werden, während der Antrieb des Turmes und des Auslegers sowie der Faßzange elektrohydraulisch erfolgt.

Für die Andockung des Rettungsfahrzeuges an ein mobiles Gerät ist vorgesehen, daß die Kupplung mit ihrem am Rettungsfahrzeug angeordneten

Kupplungsteil in eine Verbindungslage zum korrespondierenden zweiten Kupplungsteil am mobilen Gerät einsteuerbar ist.

Die Steuerung des Manipulators erfolgt, ausgehend von dem Endstück am Ausleger, über drei weitere, am Endstück angelenkte, in Reihenfolge ihrer Aufzählung um 250°, 260° und 310° verschwenkbare Glieder, die ihrerseits mit dem Manipulatorkopf verbunden sind.

Die stufenweise Vergrößerung des Schwenkwinkels ermöglicht die Verbringung und den Ansatz praktisch in jede denkbare Lage.

Des weiteren ist vorgesehen, daß jede Batterie bzw. jede einzelne elektrisch verbundene Batterie-Gruppe einem separaten Stromkreis angeschlossen ist, so daß ein Gesamtausfall der Spannung innerhalb des verstrahlten Raumes nicht denkbar erscheint.

Zur Ausbildung des mit Pultplatte versehenen Steuerpultes wird vorgeschlagen, daß dieses mit Hauptschalter, Kontrolleuchten, Empfänger (Kopfhörer), einem Lautstärkeregler für den Empfänger, Ladekontrollampen für die Anzeige der Ladung der Batterie, einem Schalter zur Ermöglichung der Entnahme der Werkzeuge, Monitoren mit zugeordneten Joystics (Steuerknüppel) und Schaubildern des Manipulators bzw. des Rettungsfahrzeuges, einschließlich des drehbaren Turmes und des Auslegers mit Wahlknopfschalter für die möglichen Bewegungen und Funktionen ausgerüstet ist,

wobei in der Pultplatte die jedem Monitor zugeordneten Funktionen in separaten Steuer- und Schaltgruppen auch optisch zusammengefaßt sind.

Abschließend ist zu bemerken, daß das Rettungsfahrzeug ein Gleiskettenfahrzeug besitzt, dessen Ketten mit Gummi belegt sind.

Die Geschwindigkeit des Fahrzeuges beträgt max. 40 m/min. und kann auf drei verschiedenen Fluren eingesetzt werden (-6 m,  $\pm 0$  m, + 6 m).

Es wird eine relativ ebene, durch Exponiat-Anstrich abgedeckte Oberfläche mit maximalen Bodenunebenheiten von  $\pm 3$  mm vorausgesetzt.

Die ausgewiesene Lösung wird in vollem Umfang der gestellten Aufgabe gerecht.

Das erfindungsgemäße Rettungsfahrzeug wird durch die Darstellung einer beispielsweise Ausführungsform näher erläutert.

Figur 1 zeigt den Seitenriß des Rettungsfahrzeuges mit seinen Aufbauten, insbesondere den durch einen Drehturm getragenen Ausleger, die Faßzange und den Manipulator in Transport- und Arbeitsstellung, die automatische Kabeltrommel sowie das Kupplungsteil zum Andocken an das mobile Gerät.

Figur 2 zeigt die Ansicht aus Figur 1 und damit die veränderliche Lage des automatisch sich einstellenden Kupplungsteiles zum Andocken an das zu bergende mobile Gerät, z.B. an einen Gabelstapler. (Pfeilrichtung A)

Figur 3 zeigt das mobile Steuerpult für die Steuerung des Rettungsfahrzeuges von außerhalb des verstrahlten Raumes.

Figur 4 zeigt die Ansicht von Figur 3 aus Richtung B, d.h. die Steuerpultplatte, die mit Hauptschalter, Kontrolleuchten, einem Empfänger (Kopfhörer), Monitoren, Joystic (Steuerknüppel) und Schaubildern des Rettungsfahrzeuges und des Manipulators mit im Schaubild angeordneten Wahlknopfschaltern für die Freigabe der möglichen Bewegungen und Funktionen ausgerüstet ist, wobei die jedem Monitor zugeordneten Funktionsschaltungen in separaten Gruppen zusammengefaßt sind.

Das Rettungsfahrzeug 1 ist hinsichtlich seiner Materialauswahl auf eine Strahlungsbeständigkeit bis zu  $10^6$  rad Co<sup>60</sup> ausgelegt.

Über ein elektrisches Sammelkabel 3, das getrennt den Einzelanschlüssen eines Steuerpultes 16 verbunden ist, und das andernends der auf dem Rettungsfahrzeug 1 montierten automatischen Kabeltrommel 4 angeschlossen ist, ist die elektrische Verbindung hergestellt. Der Kabellauf, d.h. die Ab- bzw. Rückwicklung erfolgt automatisch synchron zur Fahrgeschwindigkeit des Rettungsfahrzeuges 1.

An dem Rettungsfahrzeug 1 ist stirnseitig ein Kupplungsteil 5 angeordnet, das die selbständige Andockung des mobilen, zu entfernenden oder zu reparierenden Gerätes ermöglicht bzw. vollzieht.

Das Rettungsfahrzeug 1 ist mit einem, etwa in dessen Schwerpunktlage um 220° verschwenkbaren Turm 6 versehen, der seinerseits die Verstellagerung für den aus den Auslegergliedern 7.1 und 7.2 sowie dem begrenzenden Endteil 7.3 bestehenden Ausleger 7 ist. Durch das verschwenkbar angeordnete Endteil 7.3 können die Faßzange 8 oder der Manipulator 9 mit der Werkzeugzange 9.2 für die Bestückung mit Werkzeugen 14 aufgenommen werden.

Der Ausleger 7 ist durch zwei Hydraulikzylinder in Verbindung mit dem um 220° drehbaren Turm 6 über einen weiten Bereich in jede beliebige Endposition stufenlos verbringbar, so daß das Aufrichten von Fässern oder die Aufnahme anderer Teile aus einem weiten Bereich möglich ist.

Zu dem elektro-pneumatischen Antrieb darf festgehalten werden, daß das Rettungsfahrzeug 1 mit einem Ladegerät 10 für die Batterien bzw. die verbundenen Batterie-Gruppen 10.1 ausgerüstet ist und ein angeschlossener DC-Motor das Hydraulikaggregat 13 antreibt. (Eventuell auch mehrere Ladegeräte 10). Die eigentliche Steuerung des Manipulators 9 erfolgt, ausgehend von dem

Endstück 7.3 über drei weitere, am Endstück 7.3 angelenkte, in Reihenfolge ihrer Aufzählung um 250°, 260° und 310° verschwenkbare Glieder 7.4, 7.5 und 7.6, die ihrerseits mit dem Manipulatorkopf 9.1 verbunden sind, der axial verschiebbar, drehbar und auf verschiedene Schlüsselweiten einstellbar ist. Es sind insgesamt sechs DC-Motore für die Verbringung in die genannten Einstellungen, wobei die Schlüsselweite der Zange 9.2, im Falle dieses Beispiels, auf max. 127 mm einstellbar ist, vorgesehen.

Es ist möglich

- a) die Werkzeugzange 9.2 bis zu 100 mm auszufahren,
- b) diese zu drehen,
- c) deren Schlüsselweite einzustellen,
- d) das Handgelenk 9.3 zu verschwenken,
- e) das Ellbogengelenk 9.4 zu verschwenken und
- f) das dem Endstück 7.3 verbundene Schultergelenk 9.5 zu verschwenken. Die Schwenkbereiche werden, ausgehend vom Schultergelenk 9.5 bis zum Handgelenk 9.3, in Stufen größer.

Abschließend ist zu dem mit Pultplatte 16.1 versehenen Steuerpult 16 zu bemerken, daß dieses mit Hauptschalter 20, Kontrolleuchten 21, Empfänger 22 (Kopfhörer), einem Lautstärkeregler 23 für den Empfänger 22, Ladekontrollampen 24 für die Anzeige der Ladung der Batterien, einem Schalter 25 zur Ermöglichung der Entnahme der Werkzeuge 14, Monitoren 26 und 27 mit zugeordneten Joysticks 28 und 29 (Steuerknüppel) und Schaubildern 30 und 31 des Manipulators 9 bzw. des Fahrzeuges 1, einschließlich des drehbaren Turmes 6 und des Auslegers 7 mit Wahlknopfschalter für die möglichen Bewegungen und Funktionen ausgerüstet ist, wobei in der Pultplatte 16.1 die jedem Monitor 26 und 27 zugeordneten Funktionen in separaten Steuer- und Schaltgruppen 30 und 31 zusammengefaßt sind.

## Ansprüche

1. Rettungsfahrzeug (1) - ausgelegt auf eine Strahlungsbeständigkeit bis  $10^6$  rad  $\text{Co}^{60}$ -zur über elektrische Sammelkabel (3) ferngesteuerten Rettung von Menschen, Räumung von Bau- oder sonstigem Müll und/oder Reparaturen aus bzw. in verstrahlten Räumen unbemannter oder sonstiger stationärer oder mobiler Geräte, wobei das Rettungsfahrzeug (1) mit weiteren Vorrichtungen, wie Manipulator (9) und Faßzange (8), zur Aufnahme und Handhabung von Werkzeugen (14) und zur Aufnahme von Fässern und Gebinden mit einlagernden, in der Regel ionisiert strahlenden Abfällen ausgerüstet ist, sowie Ladegeräte (10) für mehrzählig

vorhandene Batterien oder Batterie-Gruppen-Einheiten und einem Kupplungsteil (5) zur Verbindung mit einem am mobilen Gerät angeordneten, korrespondierenden zweiten Kupplungsteil vorgesehen ist, wobei die Werkzeuge (14) und die Faßzange (8) einem auf dem Rettungsfahrzeug (1) installierten Ausleger (7) zuordnungsbar sind, und das Rettungsfahrzeug (1) an Aufhängeösen (15) in der Regel durch eine Krananlage auf die gewünschte Arbeitshöhe einfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet,

daß das Rettungsfahrzeug (1) über das Sammelkabel (3) einem mobilen, außerhalb des verstrahlten Raumes angeordneten Steuerpult (16) elektrisch verbunden ist,

daß das Steuerpult (16) den Anschluß des entsprechenden Betriebsnetzes und die Aufnahme der Mittel zur vollständigen externen Steuerung und Kontrolle des Rettungsfahrzeuges (1) einschließlich aller fest zugeordneten bzw. zuordnungsbaaren Teile vorsieht, und

daß der Kabellauf, d.h. die Ab- bzw. Rückwicklung des Sammelkabels (3), ausgehend von einer mit dem Rettungsfahrzeug (1) verbundenen Kabeltrommel (4), automatisch synchron zur Fahrgeschwindigkeit des Rettungsfahrzeuges (1) erfolgt.

2. Rettungsfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß der Antrieb des Rettungsfahrzeuges (1) durch DC-Motore erfolgt,

daß der Antrieb des Turmes (6) und des Auslegers (7) durch ein durch DC-Motor angetriebenes Hydraulikaggregat (13) erfolgt,

daß der Antrieb für die Faßzange (8) durch das Hydraulikaggregat (13) erfolgt, und daß der Antrieb des Manipulators (9) durch DC-Motore erfolgt, wobei Einzelantriebe für folgende Funktionen vorgesehen sind:

a) Zange (9.2) auf eine in axialer Erstreckung des Manipulators (9) über ein vorbestimmbares, innerhalb eines Wahlbereiches liegendes Maß, ausfahren,

b) Zange(9.2)greift;

c) Zange(9.2)drehen,

d) Handgelenk(9.3)schwenken,

e) Ellbogengelenk(9.4)schwenken und

f) Schultergelenk(9.5)schwenken.

3. Rettungsfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die für die Verbindung zwischen Rettungsfahrzeug (1) und dem mobilen Gerät vorgesehene

Kupplung mit ihrem am Rettungsfahrzeug (1) angeordneten Kupplungsteil (5) in eine Verbindungslage zum korrespondierenden zweiten Kupplungsteil am mobilen Gerät einsteuerbar ist.

4. Rettungsfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, 5

daß die Steuerung des Manipulators (9), ausgehend von dem Endstück (7.3) über drei weitere, am Endstück (7.3) angelenkte, in Reihenfolge ihrer Aufzählung um 250°, 260° und 310° verschwenkbare Glieder (7.4, 7.5 und 7.6), die ihrerseits mit dem Manipulatorkopf (9.1) verbunden sind, erfolgt. 10

5. Rettungsfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, 15

daß jede Batterie bzw. jede einzelne elektrisch verbundene Batterie-Gruppe einem separaten Stromkreis angeschlossen ist. 20

6. Rettungsfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß das mit Pultplatte (16 1) versehene Steuerpult (16) mit Hauptschalter (20), Kontrollleuchten (21), Empfänger (22) (Kopfhörer), einem Lautstärkeregler (23) für den Empfänger (22), Ladekontrolllampen (24) für die Anzeige der Ladung der Batterie (10.1), einem Schalter (25) zur Ermöglichung der Entnahme der Werkzeuge (14), Monitoren (26 und 27) mit zugeordneten Joysticks (28 und 29) (Steuerknüppel) und Schaubildern (30 und 31) des Manipulators (9) bzw. des Rettungsfahrzeuges (1), einschließlich des drehbaren Turmes (6) und des Auslegers (7) mit Wahlknopfschalter für die möglichen Bewegungen und Funktionen ausgerüstet ist, wobei in der Pultplatte (16.1) die jedem Monitor (26 und 27) zugeordneten Funktionen in separaten Steuer- und Schaltgruppen (30 und 31) zusammengefaßt sind. 25  
30  
35  
40

45

50

55

5

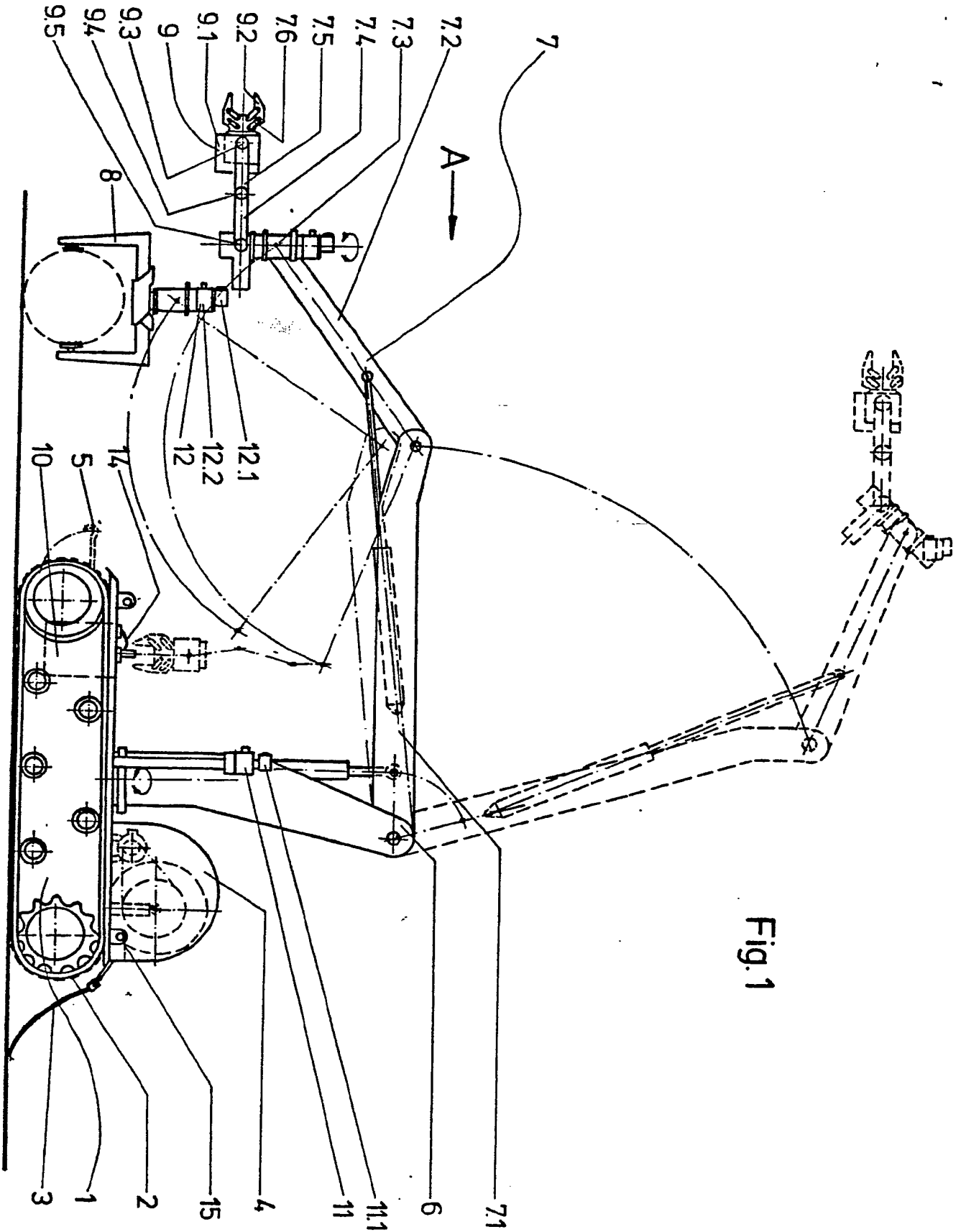


Fig. 1

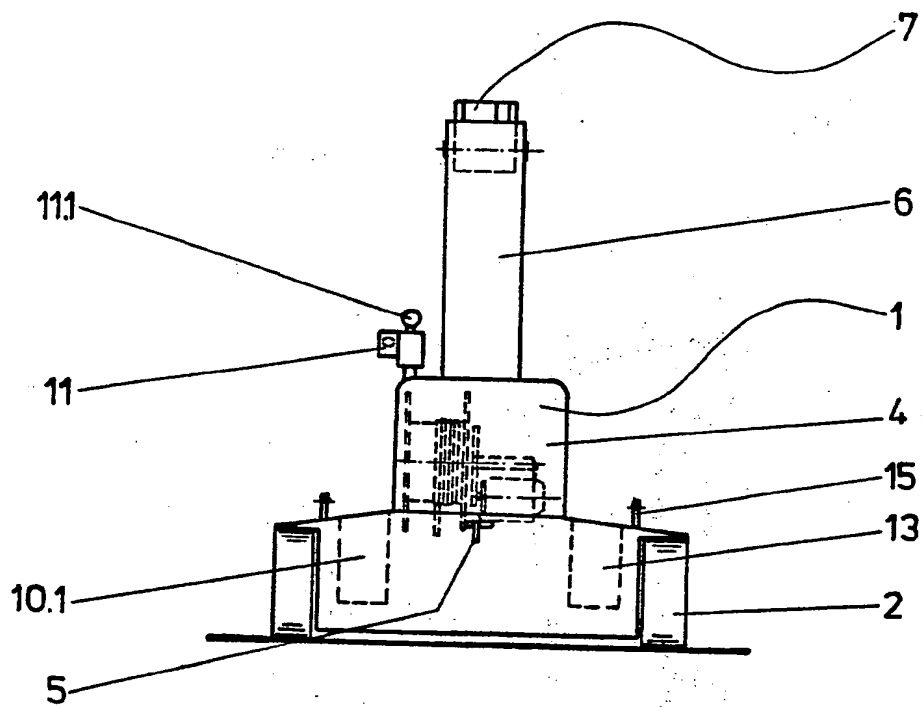


Fig. 2 ( Ansicht A aus Fig.1 )

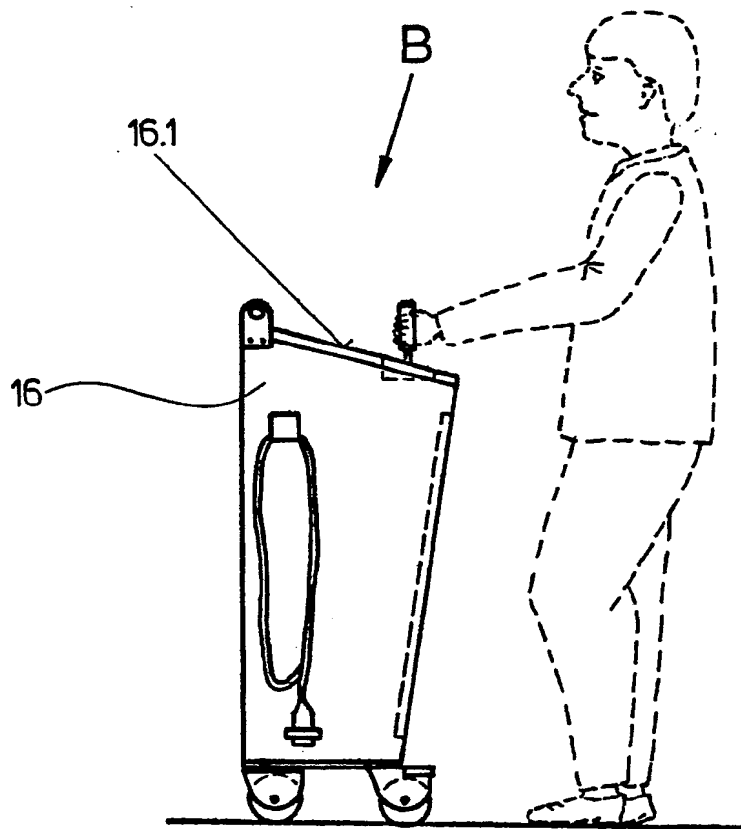


Fig. 3



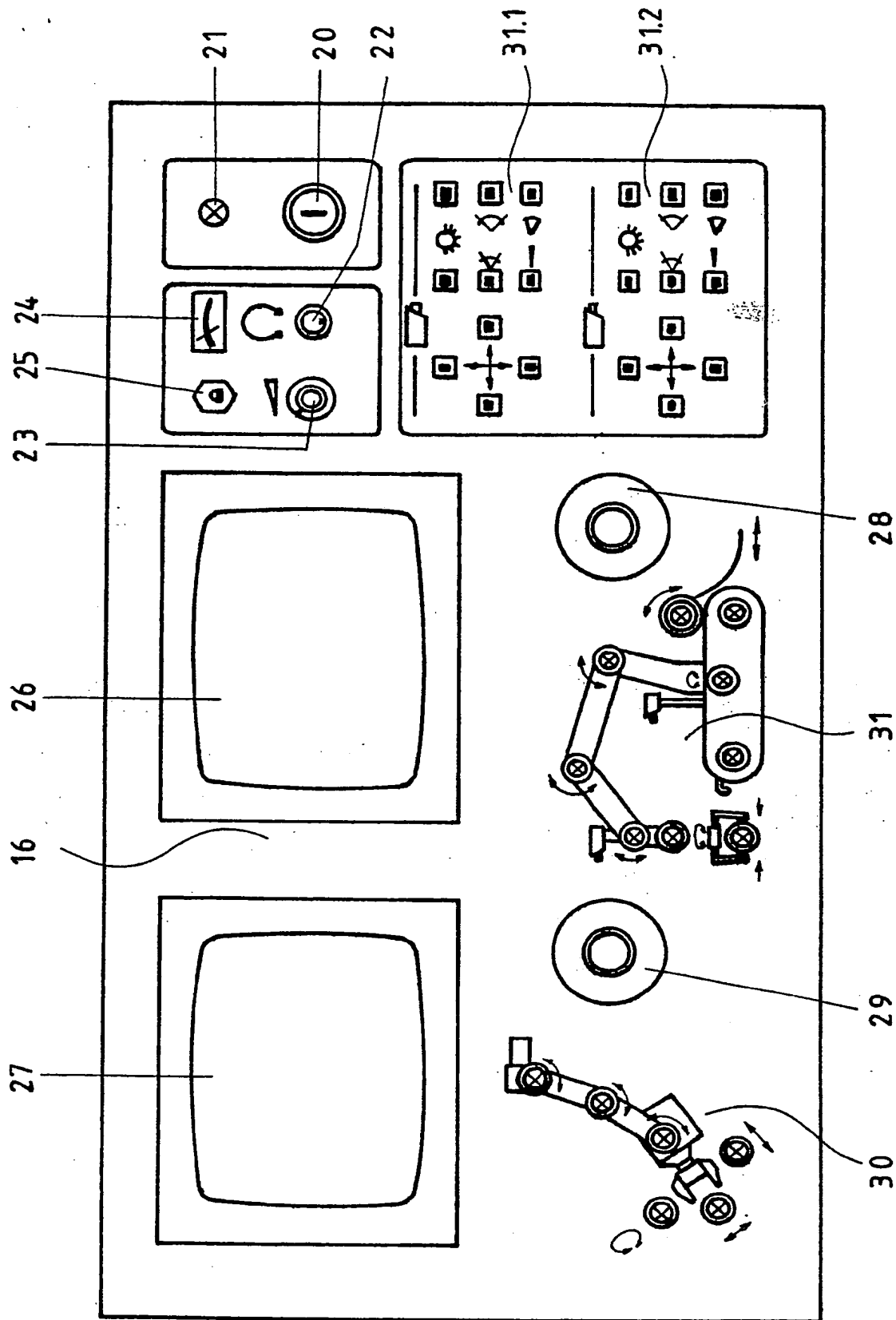


Fig. 4

(Ansicht B aus Fig. 3)



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 0094

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	PROCEEDINGS OF THE 14th CONFERENCE ON REMOTE SYSTEMS TECHNOLOGY, Pittsburgh, Oktober-November 1966, Seiten 129-137; G.B. HOMER: "Mobile manipulator systems" * Seiten 133-134, Abschnitt: "Mobot"; Figuren 3-5 *	1,4	B 25 J 5/00
Y	IDEM	3	
A	IDEM	2,6	
A	THE ENGINEER, Band 217, Nr. 5639, 21. Februar 1964, Seite 366, Morgan-Grampian Ltd, London, GB; "Mobile manipulator for radioactive environments" * Insgesamt *	1,2,4,6	
A	PRODUCT ENGINEERING, 28. September 1959, Seite 26, Morgan-Grampian Publishing Corp., New York, US; "Machine does man's job in reactor" * Insgesamt *	1,6	
Y	KERNTECHNIK, Band 17, Nr. 12, Dezember 1975, Seiten 527-532, Verlag Karl Thiemig, München, DE; G.W. KÖHLER et al.: "Manipulatorfahrzeug-System MF 2 und seine Verwendungsmöglichkeiten" * Seite 527; Figur 2, Referenz 15 *	3	
A	GB-A- 980 044 (BELL PRECISION ENGINEERING CO. LTD) * Ansprüche 1,2; Seite 3, Zeilen 56-74, 104-119 *	2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-04-1988	Prüfer LAMMINEUR P.C.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	FR-A-2 190 087 (GESELLSCHAFT FÜR KERNFORSCHUNG mbH) ---		
A	GB-A-2 041 879 (CENTRAL ELECTRICITY GENERATING BOARD) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-04-1988	Prüfer LAMMINEUR P.C.G.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**